



Unité 9 : Préparer le vol du drone.

Compétence 1 : Montage, connexion.

Dans cette première leçon de l'unité 9, vous allez assembler entre eux les composants nécessaires à la préparation d'un vol du mini drone Tello et préparer la calculatrice TI-83 Premium CE EDITION PYTHON à communiquer avec le drone via une carte BBC : microbit V2.

Objectifs :

- Identifier les éléments du montage.
- Préparer la carte BBC : microbit.
- Préparer la calculatrice.
- Vérifier le bon fonctionnement du montage.

Le mini Drone RYZE Tello.

Le drone Tello est composé :

- d'une caméra HD 720p (avec un capteur de 5 méga pixel).
- d'une batterie LiHV 3,8v de 110mAh ayant une autonomie de 13 minutes.
- de 8 hélices de 3 pouces et 4 protections.
- d'un chargeur / port micro USB intégré sur le drone.



Le poids du drone est de 85 grammes pour une taille de 18 x 18 x 4 cm

Sa portée est de 30 m et sa vitesse maximale de 28 km/h.

Il peut être manipulé à l'aide d'une application pour smartphone ou tablette par l'intermédiaire d'une connexion wifi.

Dans l'ensemble des leçons de ce module, le mini drone sera piloté à l'aide d'une carte BBC : microbit V2 et d'une calculatrice TI-83 Premium CE Edition Python.

0. Activer la connexion avec le drone.

Vous venez de faire l'acquisition d'un drone Tello et celui-ci n'a encore jamais volé. Avant de l'utiliser avec votre calculatrice et la carte BBC : microbit v2, ce dernier doit être activé. Pour cela, télécharger dans votre téléphone ou votre tablette, l'application Tello : <https://www.dji.com/fr/downloads/djiapp/tello>

Remarques :

1. Si votre Drone dysfonctionne, peut-être est-il nécessaire de l'étalonner ou de mettre à jour le firmware. De telles opérations sont détaillées dans le guide de l'utilisateur.

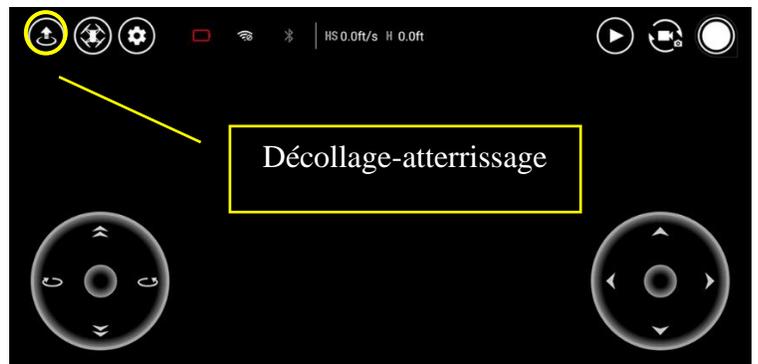
<http://sti.ac-bordeaux.fr/techno/coder/tello/GuideUtilisateurTello.pdf>

2. Le vol du drone est contrôlé par des capteurs de position. Une luminosité ambiante trop faible risque de le faire voler de manière aléatoire. Veiller à le faire voler dans un espace suffisamment bien éclairé.





- Désactiver ensuite la connexion Wifi de votre téléphone.
- Mettre le drone sous tension et ouvrir l'application Tello. Celle-ci vous invitera à connecter le drone à votre téléphone.
- Dans les paramètres Wifi de votre téléphone, le réseau du drone est détecté. Le sélectionner.
- Revenir à l'application Tello et effectuer un simple décollage atterrissage.
- Cette opération suffit à activer votre drone.
- A présent, vous êtes prêt pour l'utiliser avec la calculatrice.



1. Préparation Logicielle :

Pour piloter le drone à l'aide de la calculatrice graphique TI-83 Premium CE Edition Python via la carte BBC : microbit, le drone et la carte microbit doivent être équipés de programmes permettant la communication informatique entre ces deux périphériques.

- Ainsi la carte BBC doit recevoir le fichier **ti-runtime.hex 3.x.x**.
- La calculatrice doit avoir deux modules Python spécifiques **Tello.8xv** et **Tellocfg.8xv**.

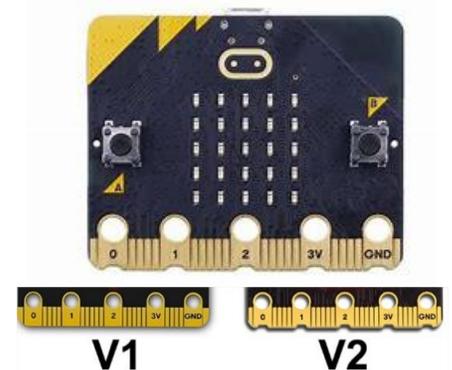
a) La carte BBC : microbit V2.

Déterminer si votre carte micro:bit est une V1 ou V2. La carte V2 a des « arrondis » sur le bord doré de la carte, tandis que la V1 est totalement droite.

Le drone Tello fonctionne uniquement sur une carte V2.

b) Installation du ti-runtime dans la carte BBC.

- Télécharger et décompresser le fichier **Tello.zip** dans un dossier sur votre ordinateur, tel que votre bureau.
- Localiser le fichier **ti-runtime.hex 3.x.x**.

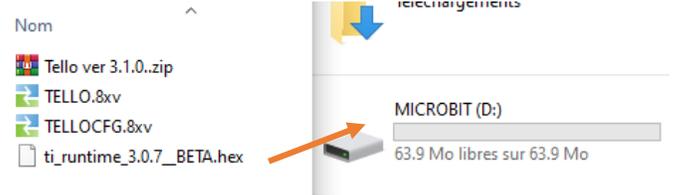


Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>





Connecter le micro:bit à votre ordinateur à l'aide d'un câble micro USB. Le micro:bit apparaîtra comme une icône de lecteur flash sur l'ordinateur. Faire glisser et déposer le fichier ti-runtime.hex 3.x.x sur l'icône micro:bit. Autre possibilité, faire un clic gauche sur le fichier et utiliser la commande « Envoyer à » pour copier à partir du dossier où le runtime du Tello est décompressé à la carte micro:bit.



Conseil à l'enseignant : Ce fichier fournit les fonctionnalités entre la TI-83 Premium CE Edition Python et la carte micro:bit. Le ti-runtime est un processus unique. Si le micro:bit est reconnecté au PC et programmé dans un autre langage autre que Python, tel que MakeCode, Le ti-runtime.hex devra être réinstallé.

Attention : le câble USB utilisé doit être constitué de 4 fils (alimentation et transfert de données). Préférer un câble de chargeur de téléphone par exemple et proscrire les simples câbles (2 fils de chargeur de batterie.)

c) Installation du module dans la calculatrice TI-83 Premium CE Edition Python.

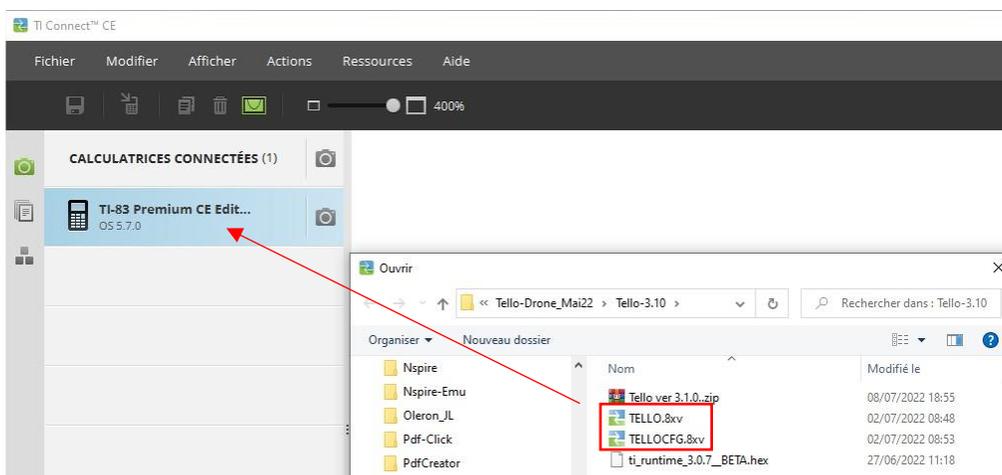
Rechercher les fichiers **TELLO.8xv** et **TELLOCFG.8xv** dans le dossier Tello. Utiliser **TI-Connect™ CE** pour transférer le module **TELLO.8xv** de votre ordinateur à la calculatrice. Le module s'installera automatiquement dans la mémoire d'archive.

- sélectionner Actions dans le menu.
- sélectionner Ajouter des fichiers à partir de l'ordinateur...
- accéder au dossier du module.
- sélectionner dans les fichiers TELLO.8xv, TELLOCFG.8xv et sélectionner Ouvrir.
- le menu de droite apparaîtra. Sélectionnez ENVOYER pour terminer le transfert.

Assurer vous de posséder dans votre calculatrice, l'OS 5.7 ou supérieur

Conseil à l'enseignant : Le transfert de fichiers de l'ordinateur vers la calculatrice peut également être effectué par un glissé déposé. Le logiciel TI-Connect CE™ est téléchargeable sur le site de Texas Instruments

<https://education.ti.com/fr/software/details/en/CA9C74CAD02440A69FDC7189D7E1B6C2/swticonnectcesoftware>



Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>





2. Préparation matérielle.

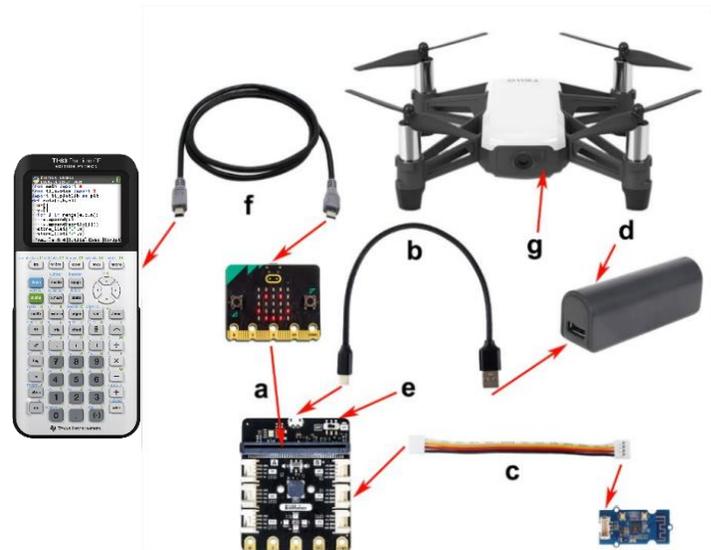
L'utilisation du Tello drone nécessite avec la calculatrice graphique et la carte BBC : microbit nécessite en plus du drone et de la carte BBC :

- module grove wifi (Référence 113020011).
- câble de liaison module grove.
- BBC Bitmaker (Référence 114991848).
- Batterie externe afin d'alimenter le BBC Bitmaker.
- 2 câbles de connexion (micro USB-mini USB).



1. Connecter le système Tello Drone.

- insérer la carte micro:bit V2 dans l'extension BitMaker. S'assurer que l'affichage LED 5x5 est orienté dans la bonne direction.
- connecter la batterie externe au port d'alimentation BitMaker.
- connecter le module WiFi Grove au port BitMaker ~P1.
- s'assurer que la batterie externe est complètement chargée et allumée.
- allumer la carte BitMaker. Les LED de la carte micro:bit, La carte BitMaker et le module WiFi s'allument.
- connecter le câble unité-micro:bit au port USB de la carte micro:bit port (micro-end) puis à la TI-83 Premium CE Edition Python. Allumer ensuite la calculatrice.
- s'assurer que le drone Tello est complètement chargé et allumez-le. Il clignotera selon plusieurs couleurs, avant de se fixer sur la couleur orange lorsqu'il sera prêt.





2. Réaliser et tester la connexion.

Vous êtes maintenant en mesure de configurer et tester la connexion avec le drone Tello.

- Appeler l'application Python et créer un nouveau script « TELLO1 » par exemple.
- Appuyer sur **F1** afin d'accéder au menu **Fns** et choisir l'onglet **F4 Compl.**

Remarque : Les touches **F1** à **F5** correspondent à des fonctions indiquées dans l'écran et sont accessibles à partir de la première ligne de touches située sous l'écran. Ainsi sur l'écran ci-contre, **F1** permet d'accéder à la fonction « Echap », **F2** à « Aide », **F3** n'est pas active...



- Importer les modules **from tello import*** et **from tellocfg import***



Conseil à l'enseignant : l'import du module **from tellocfg import*** n'est indispensable que lors de la première connexion afin de faire reconnaître le drone par la calculatrice. La configuration ne sera à refaire que lors d'une mise à jour de l'OS de la calculatrice.

- Appuyer de nouveau sur **F1** afin d'accéder au menu **Fns...** puis utiliser les touches de direction ← afin d'accéder au menu **Modul**, choisir le menu « **configure tello drone...** » afin de recopier dans le script l'instruction **configure()**.





10 Minutes de Code

TI-83 PREMIUM CE & TI – PYTHON – MINI DRONE RYZE TELLO

- Vérifier la mise sous tension de votre drone et de votre batterie.
- A partir de l'écran d'édition de script, appuyer sur **F4** afin d'exécuter votre script de configuration.
- Choisir le matériel dont vous disposez en vérifiant les connexions (ici Bitmaker avec WiFi en P1 »
- Le script va rechercher la liaison avec votre drone en affichant le message « Scan Wifi... ».

- Le système recherchera un SSID Tello et se connectera si disponible.
- Il est préférable d'avoir un seul Tello allumé et de s'assurer que le Tello n'est pas connecté à un téléphone ou à un autre appareil WiFi.
- Lorsque le drone est trouvé, entrer un seul caractère ID, 0-9 ou A-Z, pour identifier le Tello. Puis valider votre choix en appuyant sur la touche **entrer**. Il est préférable de marquer cet ID sur le Tello. Après appairage, le micro:bit se connectera automatiquement à ce seul Tello. (Ici nous avons choisi l'ID 4. Cet ID s'affichera aussi sur la matrice de DEL de la carte BBC).
- Débrancher le câble de la calculatrice, puis rebrancher-le sur la calculatrice pour réinitialiser le système.
- Votre Tello est maintenant prêt à voler !

Conseil à l'enseignant : Si la connexion ne s'établit pas rapidement :

1. Vérifier les connexions.
2. Quitter le programme. Débrancher le câble de la calculatrice et appuyer sur le bouton de réinitialisation situé au dos de la carte microbit ainsi que sur le bouton RST du module Grove WiFi.
3. Reconnecter le câble à la calculatrice et exécuter de nouveau le script TELLO1.

Remarques : Les broches TX et RX par défaut pour la carte d'extension BitMaker sont P2 et P1. Si vous utilisez une autre carte d'extension autre que MakerBit, vous devez configurer différentes broches TX et RX uniques au port de cette carte. Par exemple, si vous utilisez le Grove Shield, branchez le Grove WiFi sur le port P1/P15 et exécutez de nouveau le script TELLO1.

UNITE 9 : COMPETENCE 1

NOTES DU PROFESSEUR

```

PYTHON SHELL
Configuration du drone Tello

1 - BitMaker avec WiFi en ~P1
2 - Grove avec WiFi en P1/P15
3 - Sélect. broches TX et RX

Choix? |

Fns... a A # Outils Éditer Script

```

```

PYTHON SHELL
Scan WiFi...
TELLO-C6C44F a été trouvé
Configuration micro:bit ID = |

Fns... a A # Outils Éditer Script

```

```

PYTHON SHELL
Scan WiFi...
TELLO-C6C44F a été trouvé
Configuration micro:bit ID = 4
Connection à Tello 4...
Tello 4 est connecté
Configuration sauvegardée
>>> |

Fns... a A # Outils Éditer Script

```

